

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    8 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 3 9 9 8 4  
Application Number:

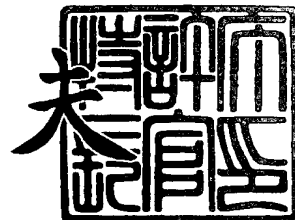
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 2 3 9 9 8 4 ]

出      願      人                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月    8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4658142

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/29

【発明の名称】 揺動装置、揺動装置を用いた光偏向器、及び光偏向器を用いた光学機器

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 溝口 安志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 真島 正男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 香取 篤史

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100086483

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 一男

【電話番号】 0471-91-6934

## 【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 012036

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704371

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 揺動装置、揺動装置を用いた光偏向器、及び光偏向器を用いた光学機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コイルと、コイルに通電して発生する磁気に応じて角変位する永久磁石が設けられた可動板と、第 1 の基板に対して可動板を角変位可能に軸支するトーションバーを備えた揺動装置であって、可動板は第 1 の基板にトーションバーと一体形成されており、永久磁石は、トーションバーの揺動中心軸に対して角度をなして着磁されており、コイルは永久磁石を囲うように配置される平面コイルであって第 1 の基板の両方の面側に配置されていることを特徴とする揺動装置。

【請求項 2】 前記 2 つの平面コイルは電氣的に分離していて独立的に機能する様に構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の揺動装置。

【請求項 3】 前記 2 つの平面コイルは電氣的に接続されていて一体的に機能する様に構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の揺動装置。

【請求項 4】 前記平面コイルは、第 1 の基板と絶縁層を介して少なくとも一部が接触していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の揺動装置。

【請求項 5】 前記平面コイルの少なくとも一方は、絶縁層を形成した第 2 の基板上に形成されて前記第 1 の基板上に付着されており、該第 2 の基板は、可動板及びトーションバーとの干渉を避ける為の凹部または貫通孔を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の揺動装置。

【請求項 6】 前記第 2 の基板はシリコン単結晶基板で、前記凹部または貫通孔は異方性エッチングにより形成されていることを特徴とする請求項 5 記載の揺動装置。

【請求項 7】 前記永久磁石が角変位することで少なくとも 1 つの前記平面コイルに生じる誘起電圧を検出する誘起電圧検出手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の揺動装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の揺動装置を用いた光偏向器であって、前記可動板には入射光を偏向させる偏向部が設けられていることを特徴

とする光偏向器。

【請求項 9】 光源と、前記光源から発せられた光を偏向させる請求項 8 に記載の光偏向器と、前記光偏向器により偏向された光が投影される画像表示面とを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 10】 光源と、前記光源から発せられた光を偏向させる請求項 8 に記載の光偏向器と、前記光偏向器により偏向された光が投影される画像形成面とを有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ねじり中心軸の回りに揺動可能な可動板を有する揺動装置、該揺動装置を用いて入射された光を偏向して光走査する光偏向器、及びそれを用いた光学機器に関し、特に、反射ミラーの変位検出機能を有し、大振幅動作が可能な小型可動ミラーを有する光偏向器等に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、レーザー光等の光ビームを偏向・走査する装置（以下光偏向器）は、レーザービームプリンタ、バーコードリーダ等の光学機器に広く用いられている。レーザー光を偏向走査する走査ミラーとしてガルバノミラーがある。ガルバノミラーの駆動原理は、次の通りである。磁界中に配置した可動コイルに電流を流すと、電流と磁束とに関連して電磁力が発生して電流に比例したトルクが生じる。このトルクとバネ力とが平衡する角度まで可動コイルが回転し、この可動コイルを介して指針を振らせて電流の有無や大小を検出するというガルバノメータの原理を利用したもので、可動コイルと一体に回転する軸に、前記指針の代わりに反射鏡を設けて構成される。

【0003】

従来の小型の光偏向器としては、半導体製造技術を応用して微小機械を半導体基板上に形成するマイクロマシニング技術を用いて作製した光偏向器がある。これは、例えば、特開 2001-305471 号公報、特開平 6-82711 号公

報等に開示されている。

#### 【0004】

図7は上記特開2001-305471号公報に記載された光偏向器を示す斜視図である。この光偏向器では、半導体基板801に、平板状の可動板802と、可動板802を半導体基板801に対して角変位可能に軸支するトーションバー803が一体形成され、可動板802の周縁部に可動板駆動電流を通電可能な平面コイル804が敷設され、可動板802の中央に反射鏡805が設けられ、トーションバー803の軸方向と平行な可動板802の対辺の平面コイル804に静磁界を与える永久磁石806、807が、S極とN極が対面するように配置されている。また、この構成のガルバノミラーでは、可動板802が角変位している状態で平面コイル804に生じる誘起電圧を検出し、その検出信号を可動板802の駆動系にフィードバックすることで、可動板802の変位角を高精度に制御できる。

#### 【0005】

図8は特開平6-82711号公報に記載されている光偏向器を示す斜視図である。この光偏向器では、可動板904の一方面上に反射鏡901が形成され、可動板904の他方面上に、両側のトーションバー902において異極になるように着磁された永久磁石903が設けられ、永久磁石903に対面するように配置されたシリコン等の半導体基板905上に箔状のコイル906が渦巻き状に巻回して形成されている。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術の特開2001-305471号公報の構成では、静磁界を与える永久磁石806、807が可動板802を形成する半導体基板801を挟み込むように配置されているため、小型化が難しい。一方、特開平6-82711号公報の構成の可動部904及びトーションバー902を特開2001-305471号公報の構成と同様の方法で一体形成すれば、小型化が可能になると考えられる。また同様に、コイル906に生じる誘起電圧を検出し、その検出信号を可動部904の駆動系にフィードバックすることで可動部904の

変位角を高精度に制御できると考えられる。しかし、この構成で大きな変位角を得るためには、可動部 904 とコイル 906 を形成する半導体基板 905 との干渉を避けるべく可動部 904 をコイル 906 とのギャップを大きくする必要がある。可動部 904 をコイル 906 のギャップが大きくなると、同じ変位角を得るためにコイル 906 に流す電流は、ギャップが小さいときと比べると非常に大きくなってしまう。また、コイル 906 に生じる誘起電圧もギャップが大きいと非常に小さくなってしまうため、検出した誘起電圧がノイズに埋もれてしまい高精度に角変位情報を得られない。

#### 【0007】

したがって、上記従来技術は、大きな変位角を有し、変位角を高精度に制御可能である小型でエネルギー効率の良い光偏向器を実現する技術としては十分であるとはいえない。本発明は、こうした問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、エネルギー効率が良く（低消費電力）、ミラーなどの可動体の変位角を検出する機能を容易に有し得、大振幅動作が可能で小型な構造に構成し得る揺動装置、該揺動装置を用いて入射された光を偏向して光走査する光偏向器、及びそれを用いた光学機器を提供することである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段と作用】

上記目的を達成する本発明の揺動装置は、コイルと、コイルに通電して発生する磁気に応じて角変位する永久磁石が設けられた可動板と、第 1 の基板に対して可動板を角変位可能に軸支するトーションバーを備えた揺動装置であって、可動板は第 1 の基板にトーションバーと一体形成されており、永久磁石は、トーションバーの揺動中心軸に対して角度をなして着磁されており、コイルは永久磁石を囲うように配置される平面コイルであって第 1 の基板の両方の面側に配置されていることを特徴とする。この構成の揺動装置によれば、2 つのコイルを利用できてコイルと永久磁石とのギャップを非常に狭く構成できるので、可動板を小電流で大きく角変位させることができ、低消費電力での駆動が可能となる。また、コイルに発生する誘起電圧を検出する手段を容易に構成でき、この検出信号を駆動系にフィードバックすることで可動板の高精度な角変位の制御が可能となる。

## 【0009】

上記基本構成に基づいて、以下の様な態様が可能である。

前記永久磁石は、2つの平面コイルに対して夫々可動板の両面に形成され得る。2つの永久磁石の一方はミラーを兼ね得る。前記2つの平面コイルは、電氣的に分離していて独立的に機能する様に構成されていてもよいし、電氣的に接続されていて一体的に機能する様に構成されていてもよい。前記平面コイルは、電流の漏れを完全に防ぐ為に、第1の基板と絶縁層を介して少なくとも一部が接触している様にするとい（図4参照）。

## 【0010】

前記平面コイルの少なくとも一方は、絶縁層を形成した第2の基板上に形成されて前記第1の基板上に付着されており、該第2の基板は、可動板及びトーションバーとの干渉を避ける為の凹部または貫通孔を有する形態も採り得る（図2参照）。この構成の光偏向器においては、一方面側が反射鏡部で他方面側が着磁した薄膜状の永久磁石が形成された平板状の走査ミラーが、第1の基板にトーションバーと共に一体形成されており、コイルと走査ミラーを近づけて配置してもコイルを形成した第2の基板に凹部または貫通孔が空いているため走査ミラーが角変位しても走査ミラーと第2の基板とは干渉することはない。また、走査ミラーとトーションバーを形成した基板とコイルを形成した基板とを張合わせる構成となっており小型化が可能である。前記第2の基板がシリコン単結晶基板であるとき、前記凹部または貫通孔は異方性エッチングにより形成され得る。

## 【0011】

前記平面コイルは渦巻き状の一層または多層コイルである。永久磁石が角変位することで少なくとも1つの前記平面コイルに生じる誘起電圧を検出する誘起電圧検出手段を有する様にもできる。

## 【0012】

また、上記目的を達成する本発明の光偏向器は、上記の揺動装置を用いた光偏向器であって、可動板には入射光を偏向させる偏向部が設けられていることを特徴とする。光はレンズ、ミラー、回折格子などの偏向部により偏向される。この構成のように、上記揺動装置を光偏向器に応用することで、エネルギー効率が良



く、偏向角が大きい光偏向器を提供できる。

#### 【0013】

また、上記課題を解決する本発明の画像表示装置は、光源と、光源から発せられた光を偏向させる上記光偏向器と、光偏向器により偏向された光が投影される画像表示面とを有することを特徴とする。光はレンズ、ミラー、回折格子などの光学素子を介して投影される。この構成のように、上記光偏向器を画像表示装置に応用することで、エネルギー効率が良く、偏向角が大きい画像表示装置を提供できる。

#### 【0014】

また、上記課題を解決する本発明の画像形成装置は、光源と、光源から発せられた光を偏向させる上記光偏向器と、光偏向器により偏向された光が投影される画像形成面（感光性材料）とを有することを特徴とする。光はレンズ、ミラー、回折格子などの光学素子を介して投影される。この構成のように、上記光偏向器を画像形成装置に応用することで、エネルギー効率が良く、偏向角が大きい画像形成装置を提供できる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を明らかにすべく、具体的な実施例を図を用いて説明する。

#### 【0016】

図1（a）は本発明の光偏向器の第1の実施例の構成を示す図である。図1（b）は図1（a）のA-A'断面を示す図である。第1の実施例において、トーションバー101は、走査ミラー102に対して一直線上に且つ走査ミラー102の重心を両側で支持するように位置する。このトーションバー101及び走査ミラー102は、基板103を除去加工して一体形成される。基板103には、例えば半導体基板を用いることができる。本実施例では、基板103として厚さ200 $\mu$ mの単結晶シリコン基板を用い、この単結晶シリコン基板をICP-RIE装置（例えば、601E、ALCATEL社製）を用いて垂直エッチングすることにより、走査ミラー102とトーションバー101を単結晶シリコン基板

103に一体形成した。

#### 【0017】

走査ミラー102の一方面にはアルミ等を蒸着して入射してくる光を反射する反射鏡104が形成され、他方面にはSmCo（サマリウムコバルト）等の希土類系の永久磁石、またはフェライト磁石、またはFeCoCr等の合金磁石105がスパッタリング等により薄膜状に形成されている。この永久磁石105はトーションバー101のねじり中心軸に対して角度をなして着磁されている。

#### 【0018】

コイルは、走査ミラー102及びトーションバー101が形成される単結晶シリコン基板103の両方の面にそれぞれ絶縁層109を介して、走査ミラー102及びトーションバー103を囲うように形成されている2つの平面コイル106、107である。本実施例では平面コイル106、107は電気めっきにより形成した。基板103両面上に平面コイル106、107を形成する場合において、平面コイル106と平面コイル107が電氣的に接続して、2層平面コイルとして形成しても良い。この場合、平面コイル106、107は、同一方向から見た時の巻き方向が逆になるような渦状で、且つこの渦巻きの中心が一致するように設けられ、平面コイル106の渦巻きの中心の端点と平面コイル107の渦巻きの中心の端点とが導電体により電氣的に接続される。この場合は、1つの平面コイルで駆動と誘起電圧の検出を行う場合と同様に、平面コイルに対して通電しない期間を駆動信号に設け、その通電しない期間を誘起電圧の検出に用いる。

#### 【0019】

勿論、平面コイル106と平面コイル107を電氣的に接続しないで独立的に形成しても良い。この場合、平面コイル106に通電して磁場を発生させ、図1(b)の矢印108に示すように、走査ミラー102を一对のトーションバー101の回りで角変位させる。そして、走査ミラー102の一方の面に形成された永久磁石105が角変位することで、もう1つの平面コイル107に生じる誘起電圧を検出する。この場合は、平面コイル107で誘起電圧の検出を専門的に行うので、駆動専門の平面コイル106に対する駆動信号に通電しない期間を設ける必要はない。また、平面コイル106と平面コイル107を共に駆動用に用い

て、その内の1つを誘起電圧検出用にも用いる態様も採り得る。

#### 【0020】

誘起電圧の検出回路としては、例えば、図3に示すものがある。平面コイルの両端子をオペアンプ401と抵抗とコンデンサで構成する差動増幅回路の入力端子402、403へ接続して、誘起電圧 $V_\theta$ として検出する。この誘起電圧 $V_\theta$ は、走査ミラー102の角速度に対応し、積分器にかけることで走査ミラーの変位角を検出できるので、この誘起電圧 $V_\theta$ を基に平面コイルの駆動電圧を制御する。

。

#### 【0021】

各面に形成される平面コイルは1層でも多層であってもよい。また、永久磁石105も走査ミラー102の両面に設けても良い。こうすれば、エネルギー効率をより高められる。この場合、一方の永久磁石105の表面を鏡面加工して反射鏡104として用いることもできる。

#### 【0022】

本実施例の光偏向器は、同一基板103に走査ミラー102、トーションバー101、平面コイル106、107が形成されているため小型化が可能である。また、走査ミラーに形成される永久磁石105と2つの平面コイル106、107との距離を近くして配置できるため、平面コイル（両方の平面コイルの場合もあるし、一方の平面コイルの場合もある）に通電して発生する磁場が永久磁石に対して効率良く働き、走査ミラーを大きく角変位させることができる。更に、走査ミラーが角変位する状態で平面コイル（この平面コイルは検出専用の場合もあるし、駆動用を兼ねる場合もある）に生じる誘起電圧の値が、永久磁石と平面コイルの距離が大きい時と比べて大きくなるので、誘起電圧を検出して駆動系にフィードバックして変位角を高精度に制御できる。

#### 【0023】

図2は本発明の光偏向器の第2の実施例の構成を分解して示す斜視図である。本実施例では、一方の平面コイル206は、走査ミラー201及びトーションバー202を形成した基板203の表面上に絶縁膜を介して形成され、他方の平面コイル207は、別の基板204上に絶縁膜を介して形成されている。この場合

、基板 204 には凹部または貫通孔 205 が形成されており、平面コイル 207 はこの凹部または貫通孔 205 の周縁部に渦巻き状に形成される。凹部または貫通孔 205 の寸法は、走査ミラー 201 及びトーションバー 202 を形成した基板 203 と平面コイル 207 を形成した基板 204 を近づけて配置し、走査ミラー 201 が角変位したときに、走査ミラー 201 とトーションバー 202 が平面コイル 207 を形成した基板 204 に干渉しない寸法であればよい。図示例では、凹部または貫通孔 205 と、走査ミラー 201 及びトーションバー 202 を形成する基板 203 の貫通孔とのサイズは略一致している。

#### 【0024】

基板 204 にシリコン単結晶基板を用いた場合には、異方性エッチング等により凹部または貫通孔 205 の加工が可能である。本実施例においても、少なくとも 1 つの平面コイルに通電して磁場を発生させ、走査ミラー 201 を角変位させる。また、走査ミラー 201 の面に形成された永久磁石が角変位することで平面コイルに生じる誘起電圧を検出する。

#### 【0025】

本実施例の光偏向器でも、走査ミラー 201 とトーションバー 202 と一方のコイル 206 を形成した基板 203 と、他方の平面コイル 207 を形成した基板 204 を近づけて配置する構成であるので、小型化が可能である。その他の点は第 1 の実施例と同じである。

#### 【0026】

図 4 は本発明の光偏向器の第 3 の実施例の構成を示す断面図である。断面の位置は図 1 (b) と同じである。本実施例では、第 1 の実施例と同様の方法で単結晶シリコン基板 510 に走査ミラーとトーションバーが形成され、2 つの平面コイル 501、504 は、走査ミラー及びトーションバーを形成した基板 510 とは別の絶縁膜 507 付き単結晶シリコン基板 502、505 上に電気めっきにより夫々形成されている。平面コイル 501、504 の中心部には結晶性異方性エッチングにより貫通孔 503、506 が夫々形成されている。組み合わせは、各平面コイルの表面に接着剤（不図示）を塗布し、単結晶シリコン基板 510（図示例ではこの基板の両面にも絶縁膜 507 が形成されている）と張合わせる。こ

の接着剤が絶縁層としても機能する。本実施例では、平面コイル 504 は、走査ミラー及びトーションバーを形成した単結晶シリコン基板 510 上に完全に載っているが、平面コイル 501 は一部が単結晶シリコン基板 510 の貫通孔の部分に対面している。上下に平面コイル 501、504 を配置する本構成において、反射鏡 514 側に配置される平面コイル 504 を形成する基板 505 の貫通孔 506 の寸法は、入射光と入射光を走査ミラーで走査した光とを妨げないような寸法になっている。その他の点は第 1 の実施例と同じである。

#### 【0027】

この構成の光偏向器でも、走査ミラーとトーションバーを形成した基板 510 と、平面コイル 501、504 を形成した基板 502、505 を上下から近づけて配置する構成であるので、小型化が可能である。その他の点は第 1 の実施例と同じである。

#### 【0028】

第 4 の実施例は、上記の実施例で示した光偏向器を用いた画像表示装置である。図 5 はこの光学機器を示す概略図である。図 5 において、601 は上記の光偏向器を偏向方向が互いに直交するように 2 個配置した光偏向器群であり、この場合は水平・垂直方向に入射光をラスタスキャンする光スキャナ装置として用いている。602 はレーザ光源であり、603 はレンズ或いはレンズ群であり、604 は書き込みレンズ又はレンズ群であり、605 は投影面である。レーザ光源 602 から入射したレーザ光は、光走査のタイミングと関係した所定の強度変調を受けて、光偏向器群 601 により 2 次元的に走査される。走査されたレーザ光は、書き込みレンズ 604 により投影面 605 上に画像を形成する。

#### 【0029】

第 5 の実施例は、上記の実施例で示した光偏向器を用いた画像形成装置である。図 6 はこの光学機器を示す概略図である。図 6 において、701 は上記の光偏向器であり、この場合は入射光を 1 次元に走査する光スキャナ装置として用いている。702 はレーザ光源であり、703 はレンズ或いはレンズ群であり、704 は書き込みレンズ或いはレンズ群であり、706 は感光体である。レーザ光源 702 から射出されたレーザ光は、光走査のタイミングと関係した所定の強度変

調を受けて、光偏向器 701 により 1 次元的に走査される。走査されたレーザ光は、書き込みレンズ 704 により感光体 706 上へ画像を形成する。一方、ドラム状感光体 706 は回転中心の回りで所要の回転速度で回転している。そして、感光体 706 は図示しない帯電器により表面が一様に帯電されている。従って、光偏向器 701 による走査と感光体 706 の回転とに基づき、感光体 706 の表面に光がパターン状に入射されることになり、その光入射部分と光非入射部分とで静電潜像が形成される。図示しない現像器により、感光体 706 の表面の静電潜像に対応したパターンのトナー像が形成され、これを例えば図示しない用紙に転写・定着することで可視画像が形成される。

### 【0030】

#### 【発明の効果】

以上に説明した様に、本発明の光偏向器等の揺動装置によれば、可動板は基板にトーションバーと一体形成されており、永久磁石は、トーションバーの揺動中心軸に対して角度をなして着磁されており、コイルは永久磁石を囲うように配置される平面コイルであって基板の両方の面側に配置されているので、2つのコイルと永久磁石とのギャップを非常に狭く構成できる。これにより可動板を小電流で大きく角変位させることができ、低消費電力での駆動が可能となった。また、可動板が角変位運動している状態で、コイルに発生する誘起電圧を検出する手段を容易に構成でき、この検出信号を駆動系にフィードバックすることで、可動板の高精度な角変位の制御が可能となった。また、同一基板上に形成されたり、基板を張付けて構成するため、小型化が可能となった。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の光偏向器の第 1 の実施例を説明する図である。

##### 【図 2】

本発明の光偏向器の第 2 の実施例を示す斜視図である。

##### 【図 3】

本発明の光偏向器の誘起電圧検出回路の具体的構成例を示す図である。

##### 【図 4】

本発明の光偏向器の第3の実施例を示す断面図である。

【図5】

本発明の光偏向器を用いた光学機器である画像表示装置を示す図である。

【図6】

本発明の光偏向器を用いた光学機器である画像形成装置を示す図である。

【図7】

第1の従来例を示す図である。

【図8】

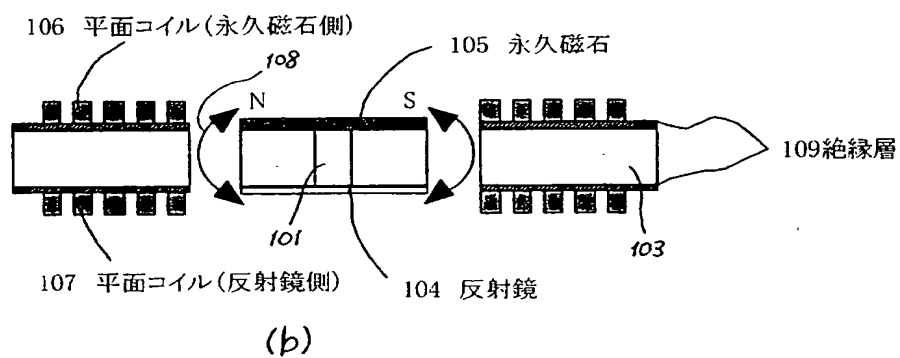
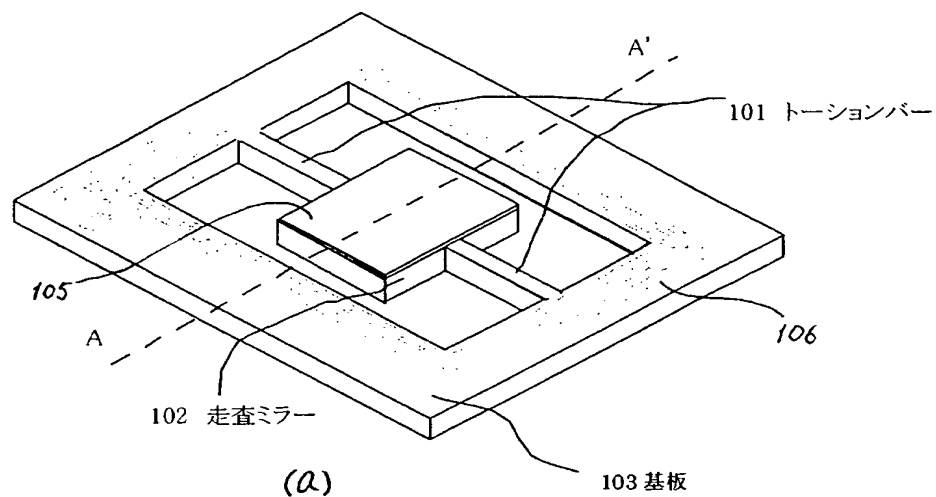
第2の従来例を示す図である。

【符号の説明】

- 101、202 トーションバー
- 102、201 走査ミラー
- 103、203、510 基板
- 104、514 反射鏡
- 105 永久磁石
- 106、107、206、207、501、504 平面コイル
- 108 角変位方向
- 109、507 絶縁層
- 204、502、505 他の基板
- 205、503、506 凹部または貫通孔
- 401 オペアンプ
- 402、403 入力端子
- 601、701 光偏向器
- 602、702 レーザー光源
- 603、703 レンズ群
- 604、704 書き込みレンズ群
- 605 投影面
- 706 感光体

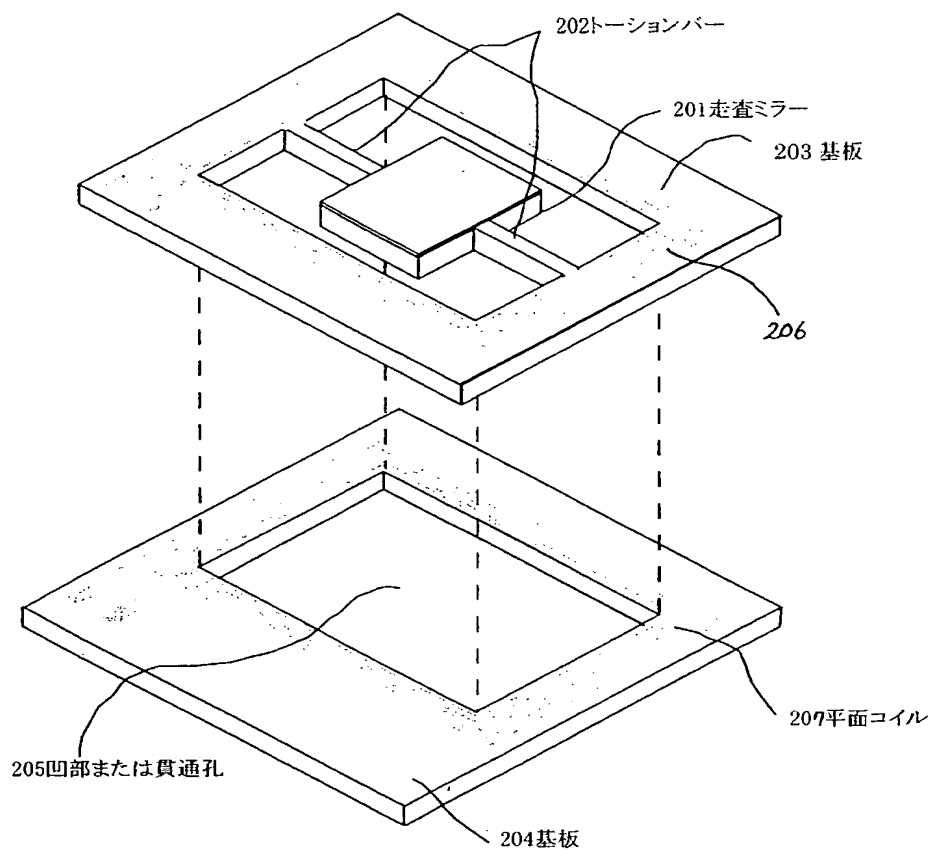
【書類名】 図面

【図 1】

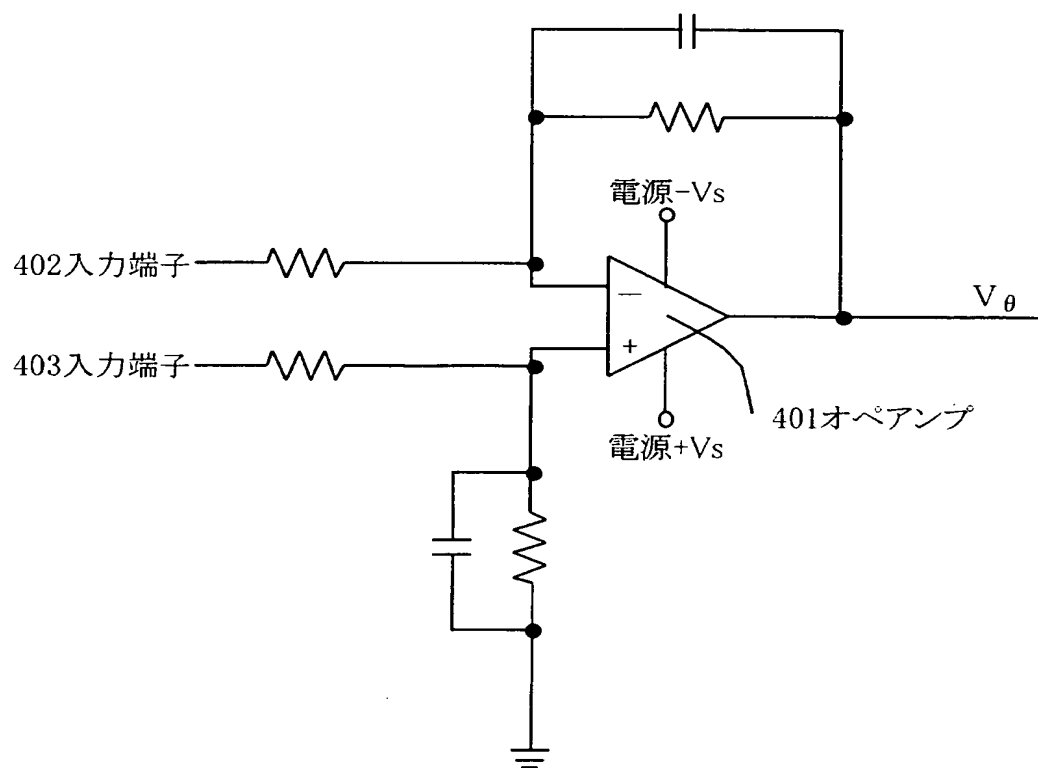




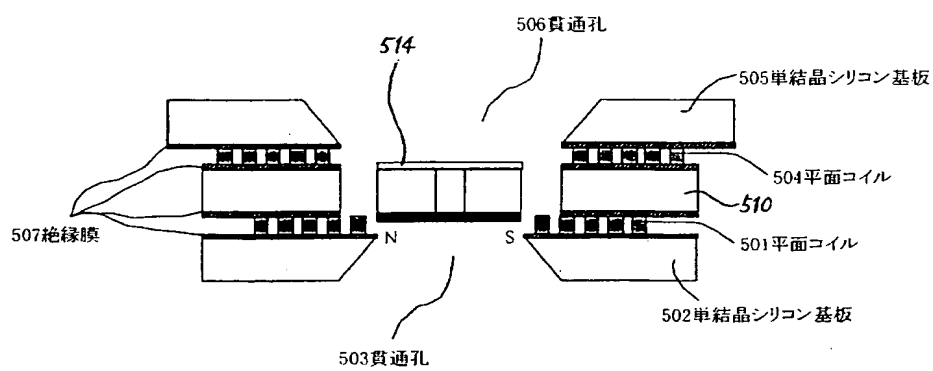
【図 2】



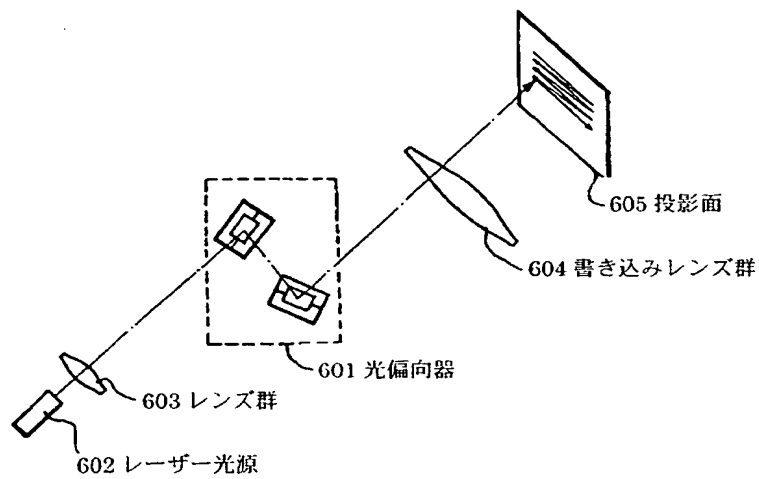
【図 3】



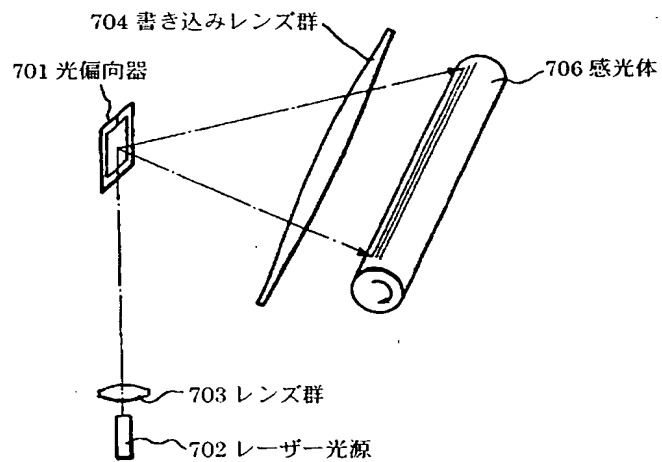
【図 4】



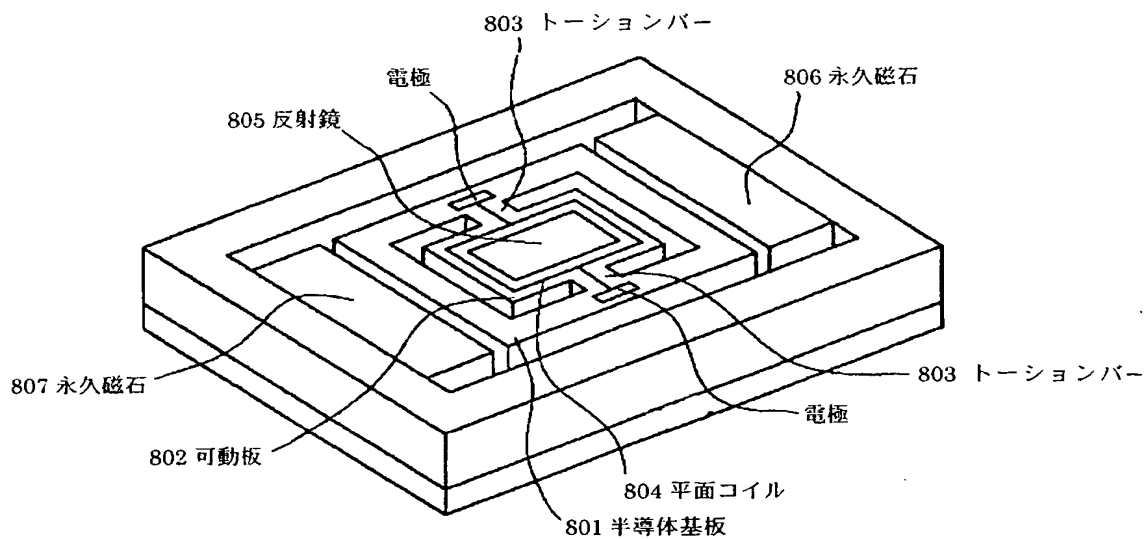
【図 5】



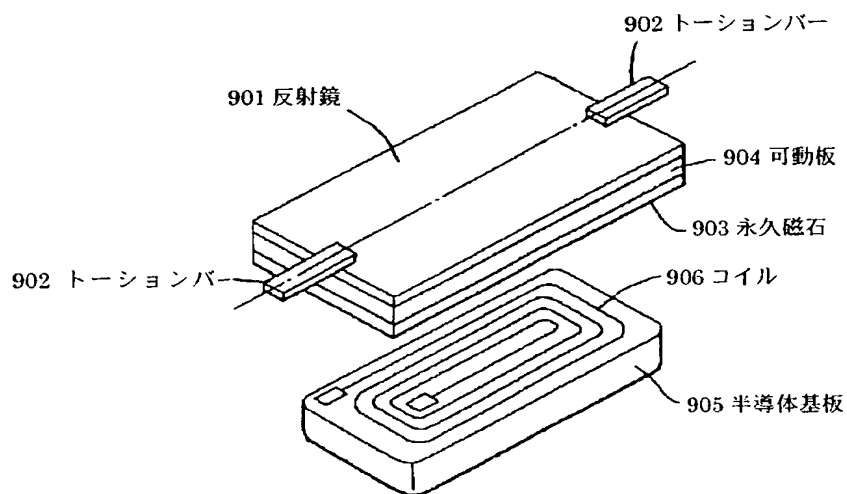
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エネルギー効率が良く、可動板の変位角を検出する機能を容易に有し得、大振幅動作が可能で小型な構造に構成し得る光偏向器などの揺動装置である。

【解決手段】 揺動装置は、平面コイル106、107と、平面コイル106、107に通電して発生する磁気に応じて角変位する永久磁石105が設けられた可動板102と、基板103に対して可動板102を角変位可能に軸支するトーションバー101を備える。可動板102は基板103にトーションバー101と一体形成されており、永久磁石105は、トーションバー101の揺動中心軸に対して角度をなして着磁されており、平面コイル106、107は永久磁石105を囲うように基板103の両方の面側に配置されている。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 2 3 9 9 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社